

(19) 대한민국특허청 (KR)  
(12) 공개특허공보 (A)

(51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup>  
E04C 5/18

(11) 공개번호 특2002 - 0059077  
(43) 공개일자 2002년07월12일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0087555  
(22) 출원일자 2000년12월30일

(71) 출원인 주식회사부원비엠에스  
정세현  
서울특별시 강남구 삼성동 31 - 15

(72) 발명자 정세현  
서울특별시강서구등촌동707번지주공아파트803 - 102

(74) 대리인 특허법인 신성

심사청구 : 없음

(54) 콘크리트 보강용 이형봉강의 이음용 커플러

요약

본 발명은 그 내부 일면에 톱니형상을 갖는 커플러를 구비하고 상기 톱니형상에 대향하는 커플러의 외주면에 볼트를 관통시켜 이형봉강을 고정하도록 함으로서 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 기계적 강도를 향상시킬 수 있는 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러에 관한 것이다.

본 발명은 2개의 이형봉강의 연결단부를 상호 길이 방향으로 연결하기 위한 커플러에 있어서, 그 내면 일측에 소정 구간만큼 톱니가 형성되며, 상기 톱니에 대향하는 부위에는 소정 간격으로 관통홀이 형성된 커플러 몸체; 및 상기 커플러 몸체의 관통홀에 끼워져 커플러 몸체내부로 삽입되는 이형봉강을 가압하여 고정하는 수단을 포함하는 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러를 제공한다.

대표도  
도 7c

색인어  
이형봉강, 톱니부, 스프링핀, 노치, 볼트, 썬기

명세서

도면의 간단한 설명

도1a 및 도1b는 일반적인 콘크리트 보강용 이형봉강의 연결부 정면도 및 측면도.

도2 및 도3은 종래 기술에 따른 이형봉강의 연결상태를 나타낸 예시도.

도4a 및 도4b는 본 발명에 의한 이형봉강의 이음용 커플러의 제1실시에 구성을 나타낸 종단면도.

도5a는 도4a의 토오크 볼트를 제외한 상태의 횡단면도.

도5b는 도5a의 "A" 부 상세도.

도6은 본 발명의 요부인 커플러 몸체 외형의 변형예시도.

도7a 내지 도7c는 본 발명에 의한 이음용 커플러를 이용하여 이형봉강을 연결하는 상태도.

도8a는 본 발명에 의한 이음용 커플러를 이용하여 이형봉강을 연결한 상태의 외부 상태도.

도8b 및 도8c는 도8a에 도시된 토오크 볼트의 다른 배열 상태를 나타낸 도면.

도9는 소정직경으로 휘어진 이형봉강을 본 발명의 이음용 커플러를 이용하여 체결한 상태를 나타낸 변형예시도.

도10은 본 발명에 의한 이형봉강의 이음용 커플러의 제2 실시예 구성을 나타낸 단면도.

도11은 본 발명에 의한 이형봉강의 이음용 커플러의 제3 실시예 구성을 나타낸 단면도.

도12는 본 발명에 의한 이형봉강의 이음용 커플러의 제4 실시예 구성을 나타낸 단면도.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 콘크리트 이형봉강 20 : 원주방향 마디

30 : 횡방향 마디 40 : 원통몸체

50 : 연결단부 60 : 톱니부

70 : 스프링핀 80 : 토오크 볼트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 건설, 토목 현장에서 시공 구조물의 골격을 형성하는 콘크리트 보강용 철근간을 길이방향으로 연결하는 이음용 커플러에 관한 것으로, 특히 커플러의 외주면에 다수의 홀을 구비하고, 상기 홀에 이형봉강을 고정시키기 위한 볼트를 체결하여 커플러의 길이를 가능한 한 작게 하면서 길이 방향으로 연결하고자 하는 이형봉강의 체결강도를 향상시킬 수 있는 콘크리트 보강용 이형봉강의 이음용 커플러에 관한 것이다.

일반적으로, 아파트 벽체, 교량상판, 고층빌딩등에 적용되는 철근 콘크리트 구조는 압축재인 콘크리트와 인장재인 철근을 함께 사용하는 복합구조로서, 일반적인 건축구조물의 주종을 이루고 있다. 예컨대, 건설 및 토목현장에서는 콘크리트 보강용 이형봉강을 사용하여 기본 골격을 세운 후에 콘크리트를 타설, 양생시키는 과정으로 구조물을 축조하게 되는 것이다.

여기서, 도1에 도시한 바와 같이 상기 콘크리트 보강용 이형봉강(10)은 표면에 돌기가 형성된 것을 말하는데, 통상적으로 축선 방향의 돌기를 「리브」 (30)라 칭하고, 축선 이외의 돌기, 즉 원주방향의 돌기를 「마디」 (20)라고 칭한다.

이러한 이형봉강은 제조업체에서 사전에 소정의 길이로 절단되어 공급되기 때문에 축조하고자 하는 구조물의 크기에 따라 콘크리트 보강용 이형봉강을 절단하거나 상호 연결하여 요구하는 길이로 만들어 사용하게 되며, 상기 콘크리트 보강용 이형봉강은 길이방향으로 연결하여 사용하는 것이 일반적이다.

상기 이형봉강을 연결하는 방법에서, 종래에는 각 이형봉강의 연결단부를 중첩시킨 후, 통상 철와이어로 결속시키는 래칭법이 이용되고 있다. 그러나, 이는 각 이형봉강의 연결단부를 중첩하여 사용하기 때문에 재료의 손실이 크고, 철와이어를 사용하여 이형봉강을 연결하므로 체결강도가 떨어질 뿐만 아니라, 시간이 지남에 따라 연결부위가 취약해지는 문제점과 연결작업에 따른 인력손실이 커져 비용이 높아지는 문제점이 있었다.

또한, 상기의 래칭법에 의해 연결된 철근은 콘크리트 몰탈을 타설하고, 양생이 완료된 후에 콘크리트와의 부착력에 의해 비로소 연결된 철근구조의 특성이 발휘되므로, 만일 콘크리트 몰탈이나 양생에 문제가 있는 경우, 구조물의 취약한 구조특성이 나타날 수 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위한 방법으로, 기계적 연결방법의 일종인 열간 팽경법(upsetting method)이 제시되었다. 이 방법은 연결단부를 가열한후, 이형봉강의 축방향으로 힘을 가하여, 상기 연결단부를 팽경시키는 것이다.

그러나, 이 방법도 역시 이형봉강의 길이가 줄어들어 발생하여 재료의 손실이라는 문제점이 있다. 더욱이 연결단부에 국부적으로 열을 가하는 열간가공이므로, 열에 영향을 받는 부분과 영향을 받지 않는 부분과의 사이의 연결단부의 재질 조직변화로 인하여 연신율이 낮아지고, 이에따라 충격에 약하며 부분적인 가열로 인하여 불규칙적인 조직분포를 나타내는 문제점이 있었다.

특히, 콘크리트 보강용 이형봉강의 물리적 성질은 콘크리트와 흡사하게 제조되므로 열에 의한 사용구조물의 있어서, 아주 취약한 형태를 나타낼 수 있으므로, " 콘크리트 표준 사양서, 시공편(건교부) - 10장", " ACI 318 - 89(American Concrete Institute) - 7장" 등의 사양서에는 상온가공을 원칙으로 규정하고 있다.

상기 문제점을 해결하기 위하여 전술한 방법과는 다른 냉간방법이 개발되었다. 즉, 상온에서 이형봉강의 연결단부를 축방향에 따라 큰 압력으로 팽경시키는 방법이 제안되었다. 이것은 팽경된 연결단부에 절삭나사부를 형성하는 제1 방법과, 팽경된 연결단부를 스킴(skim)하는 절삭가공을 거친 후, 전조나사부를 형성시키는 제2 방법이 제시되었다.

그러나, 상기 팽경법(upsetting method)에 의해 가공된 이형봉강은 가공경화로 인해 인장강도와 경도가 아주 높게 나오고, 충격흡수 에너지값이 급격히 떨어지는 문제점이 있으며, 조직의 경계부에서는 인장시험중에 가공부에서 부러지는 현상을 나타내기도 한다,

상기와 같이 이형봉강의 연결단부(50)를 가공하여 연결부를 형성하는 방법은 연결단부의 가공을 위한 설비가 필요하며 도심지 내의 협소한 공간에서는 가공이 불가능하다는 문제점을 내포하고 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여, 국내 공개특허공보 제99 - 030356호에서는 콘크리트 보강용 이형봉강의 연결단부를 가공하지 않고 현장에서 직접 조립시공할 수 있는 커플러가 제안되었다, 이는 도2에 도시한 바와 같이 커플러(50)의 내부 일면에는 이형봉강의 원주형마디(20)의 형상을 갖는 홈(51)을 가공하고, 상기 홈에 대향하는 커플러(50)의 외주면에 관통홀을 가공하고, 상기 관통홀에 끝이 뾰족한 토오크 볼트(80)를 체결시켜 두개의 이형봉강을 결합하는 구조이다. 또 다른 일례로서 도3에 도시한 바와 같이 커플러(60)의 형상을 마름모꼴 형상으로 형성하여 썸볼트(61)를 관통시켜 연결하는 구조등이 제시되었다.

그러나, 전자의 구조는 커플러 내면의 홈(51)과 이형봉강의 원주형 마디(20)의 형상이 실질적으로 일치하지 않고 원

주형 마디(20)와 홈(51) 사이에 공극(52)이 형성되어 있으며, 이로인하여 인장하중의 작용시 미끄러짐이 발생하여 낮은 하중에서도 콘크리트 부재의 초기균열을 일으킬 수 있다. 또한, 후자의 구조는 이형봉강(10)과 커플러(60) 내면의 마찰력 증대를 위하여 커플러의 길이가 길어져야 하므로 좁은 공간에서의 연결작업이 힘들고 비용이 높아지는 문제점이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 그 내부 일면에 톱니형상을 갖는 커플러를 구비하고 상기 톱니형상에 대향하는 커플러의 외주면에 볼트를 관통시켜 이형봉강을 고정함으로써 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 기계적 강도를 향상시킬 수 있는 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러를 제공함에 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은 이형봉강 연결부의 연결작업을 매우 용이하게 하면서, 공기 단축과 비용을 절감시키고, 고품질의 콘크리트 부재를 얻기 위한 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러를 제공함에 다른 목적이 있다.

또한, 본 발명은 커플러의 내부 일면에 형성된 톱니형상을 통하여 이형봉강 연결부의 미끄러짐이 발생되지 않도록 하며, 커플러의 길이를 최소한으로 하면서 설계상에서 요구하는 철근의 체결강도를 향상시킬 수 있는 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러를 제공함에 또 다른 목적이 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 2개의 이형봉강의 연결단부를 상호 길이 방향으로 연결하기 위한 커플러에 있어서, 그 내면 일측에 소정 구간만큼 톱니가 형성되며, 상기 톱니에 대향하는 부위에는 소정 간격으로 관통홀이 형성된 커플러 몸체; 및 상기 커플러 몸체의 관통홀에 끼워져 커플러 몸체내부로 삽입되는 이형봉강을 가압하여 고정하는 수단을 포함하는 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러를 제공한다.

이하, 첨부된 도 4이하의 도면을 참조로 하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

본 발명에 의한 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러는 길이를 최소한으로 하면서 이형봉강 연결단부의 체결강도를 향상시킬 수 있도록 구현한 것으로, 본 실시예에서는 도4 및 도5에 도시한 바와 같이, 2개의 이형봉강의 연결단부를 상호 길이 방향으로 연결하기 위한 커플러(100)에 있어서, 그 내면 일측에 소정 구간만큼 톱니(111)가 형성되며 상기 톱니(111)에 대향하는 부위에는 소정 간격으로 관통홀(110a)이 형성된 커플러 몸체(110)와, 상기 커플러 몸체(110)의 관통홀(110a)에 끼워져 커플러 몸체(110)내부로 삽입되는 이형봉강(10)을 가압하여 고정하는 토오크 볼트(120)로 구성된다.

여기서, 상기 커플러 몸체(110)는 도4a 및 도4b에 도시한 바와 같이 관통홀(110a)에 대향하는 내,외면이 원호면이 아닌 직선면(112) 또는 볼록면으로 형성된 실질적으로 부채꼴 형상으로 이루어져 있다. 또한, 상기 직선면에 인접한 하부 정점에는 이형봉강의 리브(30)를 삽입하여 지지하기 위한 홈(110b)이 길이방향으로 형성되어 있다. 도4a는 커플러 몸체(110)의 직선면(112)과 원호면의 경계부에 이형봉강의 마디(20)가 걸쳐진 상태를 도시한 것이고, 도4b는 커플러 몸체(110)의 홈(110b)에 이형봉강의 리브(30)가 삽입된 상태를 보여주고 있다. 상기 도4a에서는 토오크 볼트 하나만을 도시하고 있으며, 도4b는 토오크 볼트를 생략한 도면을 나타낸다.

상기 커플러 몸체(110)의 형상에 따른 본 발명의 다른 실시예로서, 도6에 도시한 바와 같이 상기 커플러 몸체(110)가 원형형상을 가지되, 그의 축선이 이형봉강(10)의 축선과 소정 간격(t)만큼 편차를 가지도록 한 구조로 할 수도 있다. 이는 상기 커플러 몸체(110)의 외형형상의 제조를 간단히 할 수 있도록 한 것이며, 체결강도에는 전술한 실시예와 차이가 없다.

또한, 도5a에 도시한 바와 같이 상기 커플러 몸체(110)의 중앙부에는 양측 구간으로 나누기 위한 편홀(113)이 형성되며, 상기 편홀(113)에 편(115)이 끼워지도록 하여 두개의 이형봉강 연결단부의 결합시, 커플러 몸체의 중앙부에 정확히 이형봉강의 연결단부가 위치되도록 한다.

본 실시예에서, 상기 커플러 몸체(110)에 형성된 톱니(111)의 산부 및 골부가 V자 형상으로 연속된 형상을 가지되, 상기 톱니(111)의 산부가 향하는 방향이 편홀(113)을 중심으로 서로 마주보는 방향으로 향하도록 형성되어 있으며, 또 상기 커플러 몸체(110)의 길이방향의 중앙부를 중심으로 양측 직선면(112) 내면에 톱니(111)가 서로 대칭되게 형성된 구조로 되어 있다.

이에따라, 상기 커플러 몸체(110)의 중앙부에서 양측 방향으로의 인장하중을 가하여도 이형봉강(10) 연결단부의 미끄러짐이 발생되지 않게 된다. 또한, 본 발명에서는 상기 톱니(111)와 이형봉강(10)과의 접촉면에서 변형이 발생되지 않도록 상기 커플러 몸체(110)를 열처리하여 고강성, 고인성을 갖도록 하였으며, 높은 하중과 충격에도 견딜 수 있도록 하였다.

상기 톱니(111)에 대한 제2 실시예로서 도10에 도시한 바와 같이 상기 톱니(111)에 접촉하는 이형봉강(10)의 마디와 마디사이 구간에 해당하는 톱니(111', 111'')의 산부를 서로 마주보게 형성할 수도 있다.

또한, 상기 톱니(111)에 대한 제3 실시예로서 도11에 도시한 바와 같이 상기 톱니(111)의 산부가 이형봉강 몸체에 접촉되도록 날카롭게 형성되며, 골부가 상기 이형봉강(10)의 마디(20)를 수용할 정도의 넓이를 가지고 라운딩 처리됨으로서 연결단부의 기계적 강도를 더욱 높게 할 수 있는 구조로 할 수 있다.

상기와 같은 구조를 갖는 커플러몸체(110)에 이형봉강(10)의 연결단부를 삽입하고, 토오크볼트(120)를 매개로 조일 때, 상기 이형봉강(10)이 커플러몸체(110)의 내면에 2점 접촉이 되도록 하여 안정적으로 지지하면서, 체결강도를 향상시키게 된다.

또한, 상기 토오크 볼트(120)는, 상기 커플러 몸체(110)의 관통홀(110a)에 삽입되어 이형봉강(10)을 지지고정하는 쉘기(122)와, 상기 쉘기(122)의 외주면을 소정의 토크로 회전시켜 상기 쉘기(122)가 철근의 표피를 파고 들도록 하는 볼트머리(124) 및 상기 쉘기(122)와 상기 볼트머리(124) 사이에 형성되어 소정 토크 이상시 절단되도록 비틀림 피로파괴를 유발시키는 노치부(126)로 구성된다.

상기 쉘기(126)는 상기 볼트머리(124)를 통하여 전달되는 소정의 토크에 의해 상기 철근의 표피를 파고든다. 또한, 상기 쉘기(122)가 관통홀(110a)을 관통하여 상기 이형봉강(10)을 지지 고정하고 있는 상태에서 추가적인 토크를 가하면 상기 노치부(126)에 의해 볼트머리(124)가 분리된다.

상기와 같이 구성된 토오크 볼트(120)는 도8a에 도시한 바와 같이 커플러 몸체(110)의 외주면에 소정 각도의 간격을 두고 대향되며 일직선으로 배열되어 상기 이형봉강(10)을 가압하는 구조로 되어 있으며, 상기와 같은 구조 대신에 도8b에 도시한 바와 같이 두개를 한조로 하여 간격을 두고 지그재그로 배열하거나, 도8c에 도시한 바와 같이 상기 토오크 볼트를 축방향으로 일직선상에 배열할 수도 있다, 이러한 토오크 볼트(120)의 배열은 시공상태에 따라 적절한 배열로 한다.

본 발명의 제4 실시예로서, 도12에 도시한 바와 같이 상기 커플러 몸체(110)의 톱니(111)가 형성된 구간 일측 부위에 암나사부(116)를 형성하고, 상기 암나사부(116)에 체결되도록 일측 이형봉강(10)의 연결단부에 수나사(118)를 형성하여 체결될 수 있도록 할 수도 있다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 사용 상태를 제1 실시예에 대하여 첨부한 도7a 내지 도7c를 참조로 상세히 설명한다.

도 7a에 도시된 바와 같이, 상기 중공형상의 커플러 몸체(110)의 내측으로 연결하고자 하는 이형봉강(10', 10'')의 양

단이 서로 맞닿도록 삽입한다. 그리고, 상기 토오크볼트(120)를 상기 커플러 몸체(110)에 지그재그 방향으로 형성된 홀(110a)에 각각 끼우고, 상기 볼트(120)의 볼트머리(124)를 에어 윈치(air wrench) 또는 소켓 윈치(socket wrench) 등의 도구로 조이게 된다. 이에 따라, 상기 썰기(122)가 상기 커플러 몸체(110) 내측에 삽입된 이형봉강(10', 10'')의 외주면에 직각으로 접촉하여 파고 들게 된다. 따라서, 상기 썰기(122)가 상기 이형봉강을 지지 고정하므로써 2개의 이형봉강을 길이방향으로 연결할 수 있는 것이다.

여기서, 상기 토오크볼트(120)의 썰기(122)와 볼트머리(124)사이에 형성된 노치부(126)는 소정의 토크가 상기 볼트머리(124)에 가해져 상기 썰기(122)가 상기 커플러 몸체(110)에 체결이 완료된 상태에서 그 이상의 토크가 상기 볼트머리(124)에 가해지면 상기 볼트머리(124)가 상기 썰기(122)와 분리되어 육안으로 상기 썰기(122)의 체결상태를 파악할 수 있게 한다.

또한, 전술한 바와 같이 상기 썰기(122)의 체결이 완료되면 도7b에 도시된 바와 같이, 상기 썰기(122)가 이형봉강(10)의 외주면을 파고든 상태에서 압축하게 되면서, 상기 커플러 몸체(110)의 내면에 이형봉강이 2점 접촉하게 된다. 이에 따라 상기 커플러 몸체(110)내에서 연결하고자 하는 이형봉강(10', 10'')이 상기 커플러 몸체(110)내에서 유동함으로써 발생하는 연결부내에서의 결합 강도의 저하를 신뢰성 있게 방지할 수 있으며, 높은 결합강도를 가지고 이형봉강을 길이방향으로 견고하게 연결할 수 있게 되는 것이다.

또한, 커플러 몸체(110)에 토오크 볼트(120)가 지그재그로 삽입되므로써 상기 커플러 몸체(110)의 전체 길이를 급격히 감소시킬 수 있는 것이다.

본 실시예에서는 이형봉강(10)의 원주방향 마디(20)와 길이방향 리브(30)가 형성된 철근을 도시하고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 사선 또는 X선으로 형성되는 리브를 구비한 철근에도 적용하는 것은 가공성이나 최종제품의 강도 등이 향상되어 더욱 바람직하나, 국내에서는 상기와 같은 철근이 시판되지 않고 수입품만이 존재하여 구입에 어려움이 있으나 적용에는 문제가 없다.

이상에서 설명한 본 발명은 전술한 일실시에 및 도면에 의해 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적인 지식을 가진자에게 있어 명백할 것이다.

#### 발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 커플러의 내면에 틈니를 형성하고 외주면에 지그재그 형상 또는 일직선상에 형성된 다수의 홀에 토오크볼트를 관통시켜 이형봉강에 2점 접촉시킴으로써, 상기 이형봉강을 길이방향으로 연결한 후, 양 방향으로 인장하중이 가해져도 미끄러짐이 발생되지 않도록 하면서 기계적 강도를 향상시키며, 또 커플러 몸체 길이를 최소한으로 하면서 체결강도를 크게 할 수 있는 효과를 가진다.

또한, 본 발명은 이형봉강 연결단부의 연결작업이 매우 용이하여 공기를 단축하고, 비용을 절감할 수 있으며, 고품질의 콘크리트 부재를 얻을 수 있는 부가적인 효과를 가진다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

2개의 이형봉강의 연결단부를 상호 길이 방향으로 연결하기 위한 커플러에 있어서,

그 내면 일측에 소정 구간만큼 틈니가 형성되며, 상기 틈니에 대향하는 부위에는 소정 간격으로 관통홀이 형성된 커플러 몸체; 및

상기 커플러 몸체의 관통홀에 끼워져 커플러 몸체내부로 삽입되는 이형봉강을 가압하여 고정하는 수단을 포함하는 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 커플러 몸체는 소정 각도의 원호면과, 상기 양측 원호면에서 하부정점을 향하여 일직선으로 형성된 직선면으로 형성된 실질적으로 부채꼴 형상을 가지도록 하여 상기 이형봉강이 커플러 몸체의 내면에 2점 접촉되도록 하며, 상기 직선면에 톱니가 형성되며, 상기 직선면에 인접한 하부 정점에는 이형봉강의 리브를 삽입하여 지지하기 위한 홈이 길이방향으로 형성된 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러.

## 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 커플러 몸체는 원형형상을 가지되, 그의 축선이 이형봉강의 축선과 소정 간격(t) 만큼 편차를 가지도록 형성된 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러.

## 청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 톱니의 산부가 커플러 몸체의 중앙을 기점으로 하여 서로 마주보는 방향으로 향하도록 형성된 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러.

## 청구항 5.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 톱니에 접촉하는 이형봉강의 마디와 마디사이 각각의 구간에 해당하는 톱니의 산부가 서로 마주보게 형성된 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러.

## 청구항 6.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 커플러 몸체의 톱니가 형성된 구간 일측 부위에 형성된 암나사부를 더 포함하는 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러.

## 청구항 7.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 커플러 몸체에 형성된 톱니의 산부가 상기 이형봉강 몸체에 접촉하도록 날카롭게 형성되고, 상기 톱니의 골부가 상기 이형봉강의 마디를 수용할 정도의 넓이를 가지고 라운딩 처리된 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러.

## 청구항 8.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 체결수단이 토오크 볼트로 이루어진 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 체결수단이 커플러 몸체의 외주면에 지그재그로 배열된 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러.

청구항 10.

제 8 항에 있어서,

상기 토오크 볼트는

상기 커플러 몸체의 관통홀에 삽입되어 이형봉강의 표피를 파고들어 지지고정하는 썸과, 상기 썸의 외주면을 소정의 토크로 회전시키기 위한 볼트머리 및 상기 썸과 상기 볼트머리 사이에 형성된 노치부를 포함하는 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러.

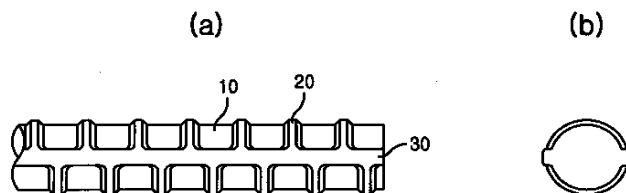
청구항 11.

제 2 항에 있어서,

상기 커플러 몸체의 직선면이 실질적으로 볼록한 형상의 직선으로 이루어진 콘크리트 보강용 이형봉강 연결부의 이음용 커플러.

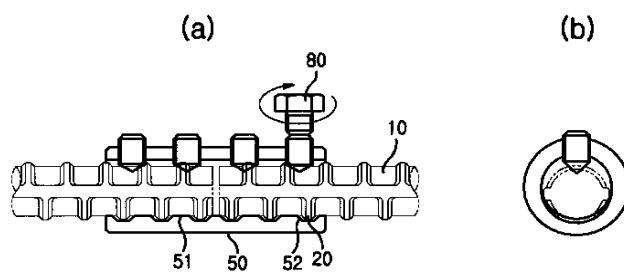
도면

도면 1

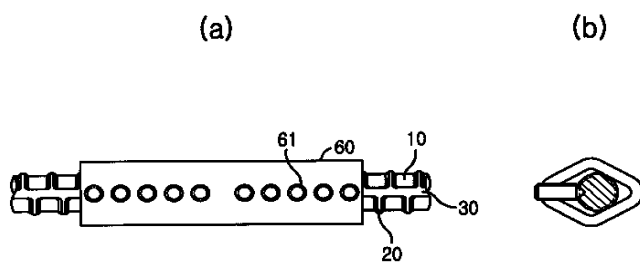




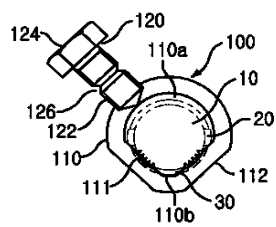
도면 2



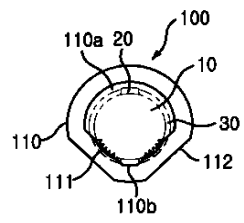
도면 3



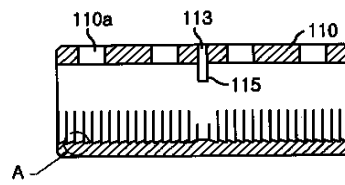
도면 4a



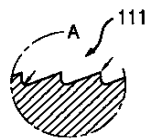
도면 4b



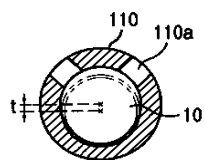
도면 5a



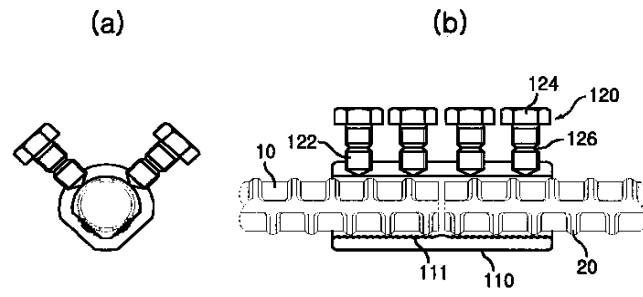
도면 5b



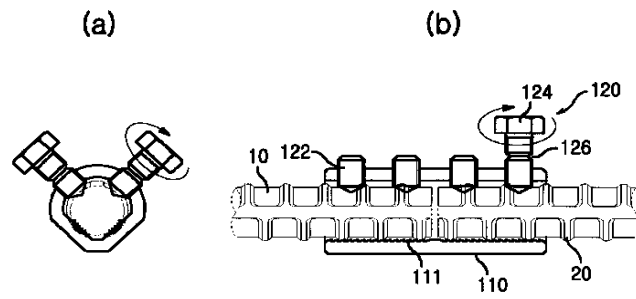
도면 6



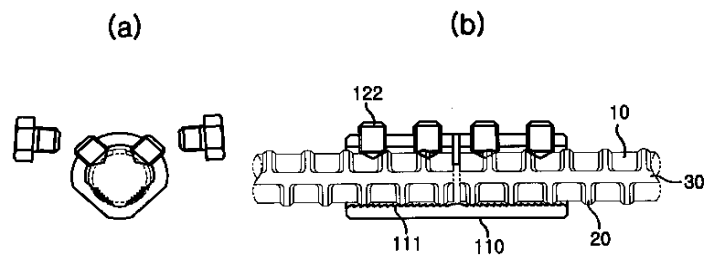
도면 7a



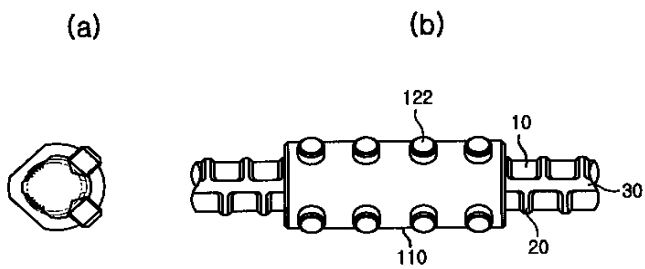
도면 7b



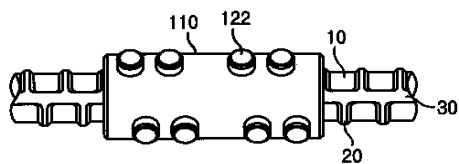
도면 7c



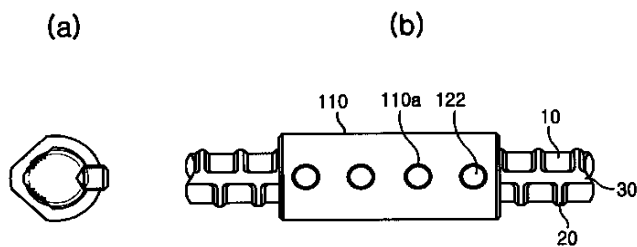
도면 8a



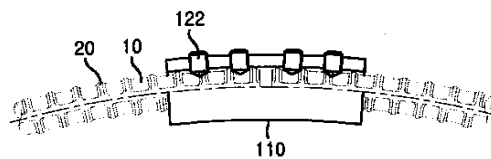
도면 8b



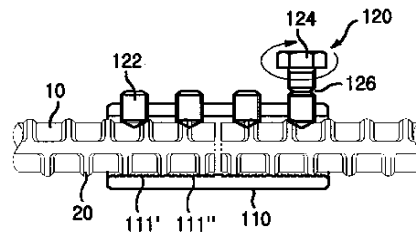
도면 8c



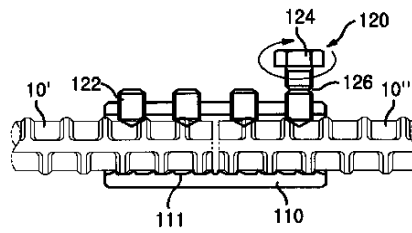
도면 9



도면 10



도면 11



도면 12

